

## USULAN KEBIJAKAN PERSEDIAAN KATEGORI OBAT KERAS DAN OBAT BEBAS PADA APOTEK 12 PT.XYZ DENGAN MENGGUNAKAN METODE PERSEDIAAN PROBABILISTIK *CONTINUOUS REVIEW* (s,S)

Amanda Inke Mahardika<sup>1</sup>, Budi Sulisty<sup>2</sup>, Efrata Denny S. Yunus<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Telkom

<sup>1</sup>[mndainkeh@gmail.com](mailto:mndainkeh@gmail.com), <sup>2</sup>[budiyayo@gmail.com](mailto:budiyayo@gmail.com), <sup>3</sup>[efratadenny@gmail.com](mailto:efratadenny@gmail.com)

### Abstrak

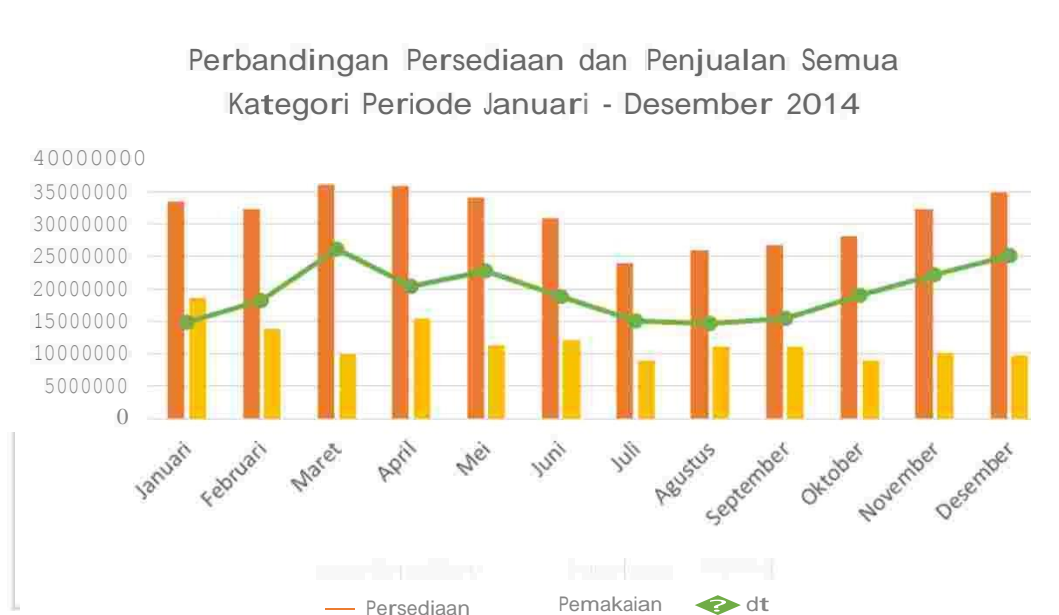
Apotek 12 PT. XYZ adalah salah satu apotek layanan kesehatan utama dari PT. XYZ cabang Jawa Barat yang melayani konsumen 24 jam menyediakan 2219 SKU's (*Stock Keeping Units*) yang terbagi dalam 999 obat keras, 245 obat bebas terbatas, 576 obat bebas, 166 alat kesehatan, 108 *customer goods*, 23 susu, dan 102 lainnya. Apotek 12 PT.XYZ melakukan pemesanan untuk persediaan berdasarkan penjualan sebelumnya, persediaan yang memiliki nilai penyerapan dana tinggi dan obat yang harus tersedia di apotek tanpa adanya ketentuan jumlah pemesanan dan tidak memperhatikan sisa persediaan di apotek. Pada kategori obat keras dan obat bebas memiliki jumlah penjualan sebesar 61,8477% dan 35,5445%, dengan total penyerapan dana dari obat keras Rp 17.246.213.152 dan obat bebas Rp 7.973.461.308 di apotek. Total penyerapan dana yang tinggi menunjukkan total persediaan apotek tinggi dengan penjualan kategori obat keras dan kategori obat bebas yang tidak seimbang menghasilkan *overstock* pada kategori ini.

*Overstock* dapat diatasi dengan pengendalian persediaan menggunakan metode *Continuous Review*(s,S). Dalam penelitian dilakukan klasifikasi analisis ABC dan VED menggunakan matriks ABC-VED menghasilkan 3 kelompok yaitu prioritas I, prioritas II dan prioritas III. Penelitian dilakukan untuk prioritas I kategori obat keras dan obat bebas menghasilkan penghematan total biaya persediaan sebesar 47% dari aktual apotek 12 PT.XYZ.

**Kata kunci :** Persediaan, Analisis ABC, Analisis VED, *Continuous Review*(s,S)

### 1. Pendahuluan

Apotek 12 PT. XYZ adalah salah satu apotek layanan kesehatan utama dari PT. XYZ daerah Jawa Barat yang menyediakan 2219 SKU (*Stock Keeping Units*) dimana terbagi ke dalam kategori obat keras, obat bebas terbatas, obat bebas, alat kesehatan, *customer goods*, susu, dan lainnya dengan jumlah SKU masing-masing kategori terdiri dari 999 obat keras, 245 obat bebas terbatas, 576 obat bebas, 166 alat kesehatan, 23 susu, 108 *customer goods* dan 102 alat kebutuhan pria dan wanita yang masuk ke dalam kategori lain – lain. Persediaan barang yang ada di apotek setiap harinya harus dapat memenuhi permintaan konsumen yang tidak terduga. Berikut ini adalah perbandingan persediaan dan penjualan semua kategori di apotek 12 PT. XYZ pada Januari – Desember 2014.



Gambar I.1 Perbandingan Persediaan dengan Penjualan Semua Kategori

Berdasarkan Gambar I.1 total persediaan dan penjualan tidak seimbang bahkan total persediaan cenderung berlebih dari penjualan. Hal ini menunjukkan adanya permasalahan *overstock* persediaan di apotek 12. Persediaan yang berlebih akan menghasilkan kerugian pada apotek dikarenakan total penyerapan dana membesar. Kategori obat keras dan obat bebas merupakan kategori yang memiliki total penjualan tinggi yaitu sebesar 61,8477% dan 35,5445% dengan total penyerapan dana untuk obat keras sebesar Rp. 17.246.213.152 dan obat bebas Rp. 7.973.461.308. Maka kategori obat keras dan kategori obat bebas merupakan kategori yang memiliki pengaruh besar bagi keuntungan maupun kerugian apotek dengan memiliki persediaan jumlah besar diantara kategori lainnya dan memiliki penjualan yang tinggi sehingga harus dilakukan pengendalian persediaan beserta kebijakan persediaan terhadap kategori obat keras dan kategori obat bebas.

Pada penelitian ini, peneliti akan membahas masalah persediaan kategori obat keras dengan langkah awal melakukan klasifikasi menggunakan analisis ABC dan analisis VED. Menurut Gupta (2007), analisis ABC dan analisis VED digabungkan menjadi matriks ABC-VED dengan menghasilkan Prioritas I, Prioritas II dan Prioritas III. Berdasarkan kondisi aktual apotek 12 dalam melakukan pemesanan yaitu memperhatikan data penjualan sebelumnya, obat dengan jumlah persediaan tinggi dan obat yang harus tersedia di apotek 12 maka Prioritas I akan menjadi masukan dalam perhitungan persediaan yang hasilnya dapat diketahui besarnya jumlah pemesanan yang optimal untuk kategori obat keras dan kategori obat bebas, besarnya jumlah cadangan pengaman dan mengetahui waktu pemesanan yang tepat sehingga biaya yang keluar akibat persediaan obat yang berlebih dapat diminimalisir dengan menggunakan metode *Continuous Review(s,S)*.

## 2. Dasar Teori

Menurut Bahagia (2006), Persediaan (*Inventory*) adalah suatu sumber daya menganggur (*idle resources*) yang keberadaannya menunggu proses lebih lanjut. Yang dimaksud dengan proses lebih lanjut disini dapat berupa kegiatan produksi seperti dijumpai pada sistem manufaktur, kegiatan pemasaran seperti yang dijumpai pada sistem distribusi, ataupun kegiatan konsumsi seperti dijumpai pada sistem rumah tangga, perkantoran, dan sebagainya. Menurut Ristono (2009), Pengendalian persediaan adalah kegiatan dalam memperkirakan jumlah persediaan (bahan baku/penolong) yang tepat, dengan jumlah yang tidak terlalu besar dan tidak pula kurang atau sedikit dibandingkan dengan kebutuhan atau permintaan.

Dalam penelitian ini, langkah awal pengolahan data yaitu menggunakan analisis ABC. Pada prinsipnya analisis ABC ini adalah mengklasifikasikan jenis barang yang didasarkan atas tingkat investasi tahunan yang terserap di dalam penyediaan inventori untuk setiap jenis barang. Analisis ABC membagi persediaan kedalam tiga kelas, yaitu A, B dan C yang menandakan peringkat nilai dari yang tertinggi hingga terendah. Sedangkan klasifikasi obat menggunakan analisis VED bertujuan untuk mengklasifikasikan obat berdasarkan kekritisitas waktu pemberian obat kepada pasien. Kategori VED terbagi ke dalam kategori *Vital*, kategori *Essential* dan kategori *Desirable*.

Metode yang digunakan untuk perhitungan adalah metode *Continuous Review(s,S)* merupakan metode dimana pengisian kembali persediaan (*replenishment*) dibuat setiap kali posisi persediaan turun ke titik urutan  $s$  atau lebih rendah. Namun, jumlah pengisian persediaan hanya dapat menaikkan posisi persediaan sampai pada titik  $S$ . Permintaan pengisian akan selalu dibuat ketika posisi persediaan tepat pada  $s$ , yaitu  $S = s + Q$ . (Silver, 1998)

Perhitungan Persediaan yang dilakukan menggunakan perhitungan model  $Q$  menggunakan solusi Hadley-Within. Formulasi Model  $Q$  sebagai berikut: (Bahagia, 2006).

1. Hitung nilai  $q_0^*$  awal sama dengan nilai  $q_{0w}^*$  sebagai berikut

$$q_0^* = q_{0w}^* = \sqrt{\frac{2A}{h}} \quad \text{..... II.1}$$

2. Hitung nilai  $\alpha$  dan  $r$  dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h}{h + \frac{A}{q_0^*}} \quad \text{..... II.2}$$

nilai  $Z_\alpha$  dicari melalui Tabel Normal A

$$Z_\alpha = \frac{h}{h + \frac{A}{q_0^*}} \quad \text{..... II.3}$$

3. Hitung nilai  $q_0^*$  selanjutnya berdasarkan persamaan:

$$q_0^* = \sqrt{\frac{2A}{h} \left( 1 + \frac{h}{h + \frac{A}{q_0^*}} \right)} \quad \text{..... II.4}$$

Dimana:

$$\int_0^\infty (x - Z_\alpha) f(x) dx = \int_0^\infty [f(x) - \frac{1}{\sigma} f\left(\frac{x - Z_\alpha}{\sigma}\right)] dx \quad \text{..... II.5}$$

Nilai  $Z_\alpha$  dan  $\sigma$  dapat dicari tabel normal B.

4. Bandingkan nilai  $r_1^*$  dengan  $r_2^*$ , jika harga  $r_2^*$  relatif sama dengan  $r_1^*$  maka iterasi selesai dan akan diperoleh  $r = r_2^*$  dan  $q_0^* = q_{02}^*$ . Jika tidak kembali ke langkah 2 dengan menggantikan nilai  $r_1^* = r_2^*$  dan  $q_{01}^* = q_{02}^*$ .
5. Hitung total ongkos inventori ( $O_T$ ) dengan menggunakan persamaan:

$$O_T = O_b + O_p + O_s + O_k \quad \text{..... II.6}$$

$$O_T = D \left( \frac{A}{q_0^*} + h \left( \frac{q_0^*}{2} + \frac{Z_\alpha \sigma}{\sqrt{2\pi}} \right) + \frac{h}{q_0^*} \right) \quad \text{..... II.7}$$

$$\sigma = \sqrt{L} [\sigma(D) - \sigma(Q)] \dots \text{II.8}$$

Kebijakan inventori :

a. Nilai Safety Stock :

$$SS = \sigma \sqrt{L} \dots \text{II.9}$$

b. Tingkat pelayanan  $\phi$  :

$$\phi = 1 - \frac{N}{Q} \times 100\% \dots \text{II.10}$$

c. Ekspektasi ongkos total per tahun

1) Ongkos pembelian

$$O_b = D \times P \dots \text{II.11}$$

2) Ongkos pemesanan

$$O_p = \frac{A}{Q} \dots \text{II.12}$$

3) Ongkos simpan

$$O_s = h \left( \frac{Q}{2} + SS + L \right) \dots \text{II.13}$$

4) Ongkos kekurangan inventori

$$O_k = \frac{C_o}{Q} \times L \dots \text{II.14}$$

5) Ongkos total inventori

$$O_T = O_b + O_p + O_s + O_k \dots \text{II.15}$$

### 3. Metodologi Penelitian

Kerangka penelitian pada penelitian ini yaitu melihat pola *demand* konsumen pada apotek PT.XYZ, kemudian dari data *demand* ini akan diklasifikasikan menggunakan analisis ABC dengan pendekatan analisis VED. Setelah diklasifikasikan, Data biaya dari setiap obat kategori obat keras dan kategori obat bebas dijadikan masukan yang berupa biaya pesan, biaya simpan, biaya kekurangan dan lead time pemesanan obat kategori obat keras dan obat bebas. Dari semua masukan ini dilakukan perhitungan jumlah pemesanan optimal, jumlah *safety stock* optimal, jumlah reorder point optimum dan jumlah total biaya persediaan dari kategori obat keras dan obat bebas tersebut. Untuk melakukan perhitungan tersebut menggunakan metode *Continuous Review* (s,S) dalam pengendalian persediaan pada kategori obat keras dan obat bebas ini, Sehingga menghasilkan kebijakan persediaan dengan diketahui jumlah pemesanan optimum, jumlah *safety stock* optimum, jumlah reorder point optimum dan mampu meminimalisir total biaya persediaan dari kategori obat keras dan obat bebas di Apotek PT. XYZ dan dapat dijadikan pertimbangan dalam menggunakan metode tersebut untuk mengendalikan persediaan di apotek 12.

#### 3.1 Sistematika Pemecahan Masalah

Sistematika pemecahan masalah dibagi kedalam empat tahap yaitu tahap pendahuluan, tahap pengumpulan data dan pengolahan data, tahap analisis data, dan tahap kesimpulan dan saran.

##### 3.1.1 Tahap Pendahuluan

Pada tahapan ini menjelaskan bagaimana peneliti menentukan perumusan masalah untuk penelitian ini dan menentukan metode yang sesuai dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi. Tahap pendahuluan terdiri dari studi lapangan dan wawancara, studi literature jurnal dan buku referensi, menentukan perumusan masalah, menentukan tujuan penelitian, metode penelitian dan pembuatan model konseptual.

##### 3.1.2 Tahap Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data sesuai dengan kebutuhan data dengan metode yang digunakan dalam penelitian dan kemudian dilakukan pengolahan data yang nantinya dijadikan masukan dalam perhitungan selanjutnya. Adapun data yang dikumpulkan dalam penelitian terdiri dari data permintaan, data persediaan, data biaya pesan, data biaya simpan, data biaya kekurangan dan data lead time. Setelah dilakukan pengumpulan data, tahapan awal untuk pengolahan data adalah menguji kenormalan data menggunakan uji Kolmogorov-smirnov. Kemudian dilakukan analisis ABC dan analisis VED. Dari analisis ABC dan VED menghasilkan 3 prioritas dimana kategori Prioritas I akan dijadikan masukan dalam perhitungan. Tahapan selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan metode *Continuous Review*(s,S)

##### 3.1.3 Tahap Analisis Data

Dari perhitungan persediaan yang dihasilkan, akan dilakukan analisis dari hasil pengolahan dengan metode yang digunakan yaitu metode persediaan probabilistik *Continuous Review* (s,S). Metode tersebut menentukan berapa jumlah kuantitas dari setiap produk yang di pesan, jumlah *safety stock* dan waktu pemesanan yang tepat untuk meminimumkan total biaya persediaan di Apotek PT.XYZ. Analisis yang dilakukan adalah membandingkan keadaan aktual di Apotek PT.XYZ dengan metode yang digunakan sehingga menghasilkan kebijakan persediaan yang tepat untuk digunakan Apotek PT.XYZ.

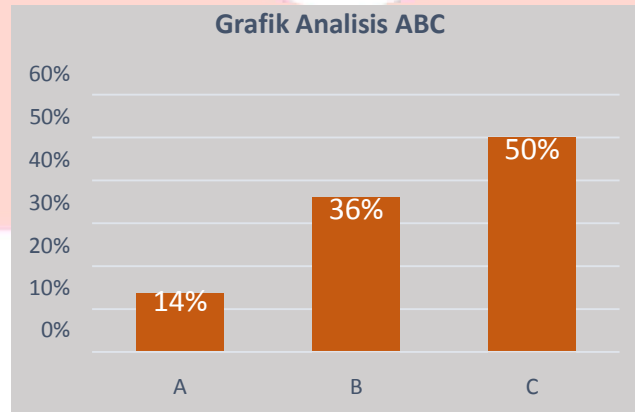
### 3.1.4 Tahap Kesimpulan dan Saran

Tahapan ini merupakan tahapan terakhir dalam penelitian ini dimana penarikan kesimpulan dari analisis hasil pengolahan data yang telah dilakukan serta pemberian saran perbaikan untuk Apotek PT.XYZ dan untuk penelitian selanjutnya berdasarkan hasil pengolahan data pada penelitian ini.

## 4. HASIL PERHITUNGAN

Adapun hasil perhitungan dan analisis yang dilakukan pada penelitian ini untuk memberikan usulan terkait kebijakan persediaan sebagai berikut:

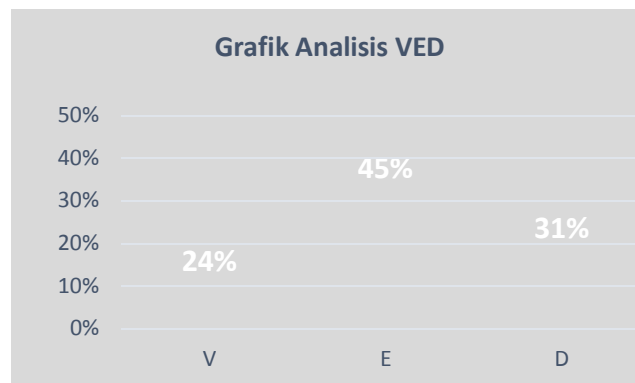
### 1. Analisis ABC



Gambar 4.1 Hasil Analisis ABC

Dari hasil analisis ABC terdapat 14% jumlah obat yang termasuk ke dalam kategori A, 36% untuk kategori B dan 2% untuk kategori C.

### 2. Analisis VED



Gambar 4.2 Hasil Analisis VED

Dari hasil analisis VED terdapat 24% jumlah obat yang termasuk ke dalam kategori V, 45% untuk kategori E dan 31% untuk kategori D.

### 3. Analisis ABC-VED

Setelah dihasilkan analisis ABC dan analisis VED, kemudian dilakukan matriks ABC-VED. Analisis ABC-VED ini menghasilkan Prioritas I, Prioritas II dan Prioritas III dimana masing – masing penyerapan dana yang dihasilkan dari setiap prioritas adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Matriks ABC-VED setiap prioritas

Prioritas	Total Penyerapan Dana	Jumlah	Persentase Total Penyerapan Dana
Prioritas I	Rp 30.938.328.437,80	524	85%
Prioritas II	Rp 5.318.454.217,44	779	15%
Prioritas III	Rp 208.516.477,69	272	1%
Total	Rp 36.465.299.132,93	1575	

Prioritas I memiliki total penyerapan dana paling tinggi dari prioritas lainnya, selain itu ketetapan aktual perusahaan dalam melakukan pemesanan barang yaitu dari data penjualan sebelumnya, obat dengan penyerapan dana yang tinggi dan obat yang harus tersedia di apotek. Sehingga Prioritas I akan dijadikan masukan dalam penelitian ini.

4. Perbandingan total biaya persediaan, biaya simpan, biaya pesan, dan biaya kekurangan pada kondisi aktual dan kondisi usulan

Total Inventory Cost	Kondisi	Total Biaya Persediaan	Penghematan	Presentase Penghematan
	Aktual	Rp 154,848,899.00	Rp 73,335,372.00	47%
	Usulan	Rp 81,513,527.00		
Holding Cost	Kondisi	Total Biaya Simpan	Penghematan	Presentase Penghematan
	Aktual	Rp 118,027,049.00	Rp 72,420,396.00	61%
	Usulan	Rp 45,606,653.00		
Ordering Cost	Kondisi	Total Biaya Pesan	Penghematan	Presentase Penghematan
	Aktual	Rp 36,821,850.00	Rp 9,110,146.00	25%
	Usulan	Rp 27,711,704.00		
Shortage Cost	Kondisi	Total Biaya Kekurangan	Penghematan	Presentase Penghematan
	Aktual	-	Rp (8,195,169.63)	-
	Usulan	Rp (8,195,169.63)		

Total biaya persediaan pada kondisi aktual apotek 12 PT. XYZ sebesar Rp. 154.848.899. Sedangkan total biaya persediaan dengan menggunakan pendekatan metode *Continuous Review* (s,S) sebesar Rp. 81.516.420. Perbandingan total biaya persediaan aktual dengan usulan memiliki penghematan sebesar Rp. 73.332.479 atau memiliki penghematan biaya sebesar 47% dari kondisi aktual.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan adapun kesimpulan yang diambil adalah sebagai berikut:

1. Dihasilkan variabel – variabel untuk dijadikan pengendalian persediaan di apotek 12 PT. XYZ. Variabel – variabel tersebut terdiri dari *safety stock*, jumlah pemesanan, *reorder point* dan *maksimum inventory* setiap obat. Dari variabel ini dihasilkan biaya simpan, biaya pesan, dan biaya kekurangan yang menjadi total biaya persediaan. Total biaya simpan yang dihasilkan sebesar R. 45.606.653 menghemat biaya sebesar 61%. Total biaya pesan yang dihasilkan sebesar Rp. 27.711.704 menghemat biaya sebesar 25%. Sedangkan total biaya kekurangan yang dihasilkan sebesar Rp. 8.195.170. total biaya persediaan yang dihasilkan Rp. 81.513.527 dengan menghemat biaya sebesar 47% dari kondisi aktual apotek 12 PT. XYZ.

## Daftar Pustaka

- [1] Nur Bahagia, Senator (2006). Sistem Inventori. Bandung:ITB.
- [2] Russel, Roberta S. (2011). *Operation Management*. United States: John Willey&Sons Inc..
- [3] Pujawan, I Nyoman. (2009). Ekonomi Teknik. Surabaya:Guna Widya.
- [4] Silver, Edward A, Pyke, David E, Peterson, Rein. (1998) *Inventory Management and Production Planning and Scheduling Third Edition*. United States: John Willey&Sons Inc
- [5] Tersine, R. J. (1994). *Principles of Inventory and Materials Management Fourth Edition*.
- [6] Thawani, E. A. (2004). *Economic Analysis of Drug Expensive in Government Medical College Hospital*. The Indian Journal of Pharmacology, 15-19.
- [7] Gupta. (2007). *ABC and VED Analysis in Medical Stores Inventory Control*. MJAFI 2007; 63 : 325-327.